

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020010049170 A
(43)Date of publication of application: 15.06.2001

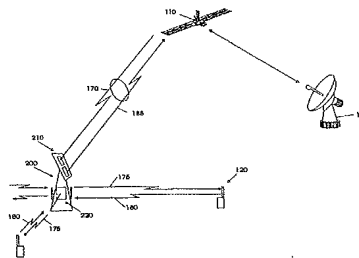
(21)Application number: 1019997008653
(22)Date of filing: 21.09.1999
(30)Priority: ..
(51)Int. Cl H04B 7/185

(71)Applicant: ERICSSON INC.
(72)Inventor: KARABINIS PETER D.

(54) SATELLITE TELECOMMUNICATIONS REPEATERS AND RETRANSMISSION METHODS

(57) Abstract:

Satellite telecommunications repeaters are provided which receive, amplify, and locally retransmit the downlink signal received from a satellite thereby increasing the effective downlink margin in the vicinity of the satellite telecommunications repeaters and allowing an increase of the penetration of uplink and downlink signals into buildings, foliage, transportation vehicles, and other objects which can reduce link margin. Both portable and non-portable repeaters are provided.



copyright KIPO & WIPO 2007

Legal Status

Date of request for an examination (20001007)

Notification date of refusal decision ()

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20030728)

Patent registration number (1004047320000)

Date of registration (20031027)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent ()

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. ⁶
H04B 7/185(11) 공개번호 특2001-0049170
(43) 공개일자 2001년06월15일

(21) 출원번호	10-1999-7008653		
(22) 출원일자	1999년09월21일		
번역문제출일자	1999년09월21일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1998/05268	(87) 국제공개번호	WO 1998/43371
(86) 국제출원출원일자	1998년03월18일	(87) 국제공개일자	1998년10월01일
(81) 지정국	AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 가나, 짐바브웨, 감비아, EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄, EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베냉, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기네, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 알바니아(실용), 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아-헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 쿠바, 알바니아(실용), 알바니아(실용), 알바니아(실용), 알바니아(실용), 스페인, 알바니아(실용), 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 알바니아(실용), 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터어키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 인도네시아, 유고슬라비아, 슬로베니아, 짐바브웨,		

(30) 우선권주장	8/823,0271997년03월21일미국(US)
(71) 출원인	에릭슨 인크. 도날드 디. 먼들 미국 27709 노스 캐롤라이나주 리써치 트라이앵글 파크 디벨로프먼트 드라이브 7001
(72) 발명자	카라비니스피터디. 미합중국노스캐롤라이나27511캐리칼론드라이브101
(74) 대리인	최재철 김기중 권동용 서장찬

심사청구 : 있음

(54) 위성 전기통신 중계기 및 재송신 방식

요약

위성 전기통신 중계기를 제공하여, 위성으로부터 수신한 다운링크 신호를 수신하고, 증폭하여, 부분적으로 재송신함으로써 상기 위성 전기통신 중계기 부근에 효과적인 다운링크 마진을 증가시킴으로써, 링크 마진을 감소시킬 수 있는 건물, 나뭇잎, 운송수단, 및 그 밖의 물체로 업링크 및 다운링크 신호가 통과하는 것을 증가시킨다. 휴대용과 비 휴대용 중계기 두 가지 모두를 제공한다.

대표도

도2

기술분야

본 발명은 위성 전기통신 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 특히, 위성과 무선전화 사이의 링크 마진(link margin)을 개선할 수 있는 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

위성 무선전화 통신 시스템은 신뢰성있는 고품질의 통신을 제공하는데 널리 이용되고 있다. 예컨대, Robert A. Wideman의 미국 특허 제5,303,286호 "Wireless Telephone/Satellite Roaming System" 을 살펴보자.

도 1 은 위성 무선전화 시스템의 개념도이다. 도 1에 나타난 바와 같이, 위성 무선전화 시스템은 일반적으로 하나 또는 그 이상의 위성(110)을 포함하는데, 이들 위성은, 적어도 하나의 중앙 지구국(130)과 무선전화(120) 사이의 중계기(relay) 또는 트랜스폰더(transponder)로서 기능을 할 수 있다. 상기 지구국은 차례로 공공 교환 전화망(140)에 연결되어, 위성 무선전화들 간의 통신 및 위성 무선전화와 종래의 지상 셀룰러(cellular) 무선전화 간의 통신을 가능하게 한다. 상기 위성 무선전화 시스템은, 본 시스템이 취급하는 전 영역을 커버하는 하나의 안테나 빔(beam)을 이용할 수 있거나, 또는 도 1에 도시한 바와 같이, 시스템 서비스 지역 내의 개별적인 지리적 유효범위(160)를 서비스하는 다중 빔(150)을 생성하도록 설계할 수 있다. 그러므로, 통상적인 지상 셀룰러 무선전화 시스템에 사용하는 것과 유사한 셀룰러 구조를, 통신위성을 기반으로 한 시스템에 사용할 수 있다. 상기 위성(110)은 일반적으로 양방향 통신경로를 통해 무선전화(120)로 통신을 하는데, 다운링크(또는 순방향 링크)(170)를 통해서서는 위성(110)에서 무선전화(120)로, 그리고 업링크(또는 역방향 링크)(180)를 통해서서는 무선전화(120)에서 위성(110)으로 무선전화 통신신호들이 통신한다.

획박하게 분산된 사용자들 또는 험한 지형으로 인해 통상적인 유선전화 또는 셀룰러 전화 인프라스트럭처(infrastructure)를 기술적으로 또는 경제적으로 실현하기 어려운 영역에서 사용하기 위하여 위성전화시스템이 지속적으로 개발되고 있다. 불행히도, 종래의 지상선 또는 셀룰러 전화 인프라스트럭처의 설치를 경제적으로 실현하게 어렵게 만드는 많은 자연 특성들 또한, 무선전화와 위성들 간에 신호 전파(전도)를 방해할 수 있다. 뾰뾰한 나뭇잎, 언덕, 산맥, 및 나쁜 기상상태들 모두는, 위성과 무선전화가 송신한, 비교적 약한 신호들을 방해할 수 있다.

위성 무선전화 시스템은 또한, 자연적으로 발생하는 어떠한 특성들로 야기되는 위성 전기통신 신호들의 저하에 커다란 빌딩들과 그 밖의 인공 구조물들이 기여하는, 도시 지역을 서비스할 수 있다. 무선전화 사용자가 빌딩 내에 있는 동안에, 또는 자동차나 다른 차량으로 이동하는 동안에 무선전화를 사용하기를 원하게 된다는 것을 예상할 수 있다. 자동차 또는 그 밖의 교통수단에 존재하는 구조물과, 기계적인 영향 및 전기 회로들, 그리고 빌딩의 구조뿐 아니라, 자동차와 빌딩 내에 또는 근처에 있는 다른 전기적 또는 기계적 시스템들 또한 위성과 무선전화 간에 전파하는 신호들을 미약하게 만들 수도 있다.

전형적인 위성 전기통신 시스템에 수반되는, 비교적 작은 링크 마진들은 다수의 기타 물리적 프로세스에 의해 감소될 수 있다. 순방향 및 회귀 링크 신호들은 다양한 저하 상태로 될 수 있다. 예컨대, 채널 페이딩(fading)은, 이동통신 시스템에서의 송신기와 수신기 간의 통신 링크들에 영향을 줄 수 있다. 다중경로 페이딩과, 송신기에 대한 수신기의 이동에 인한 도플러 시프트(Doppler shift)와 부가적인 잡음의 조합으로 링크저하가 야기된다.

다중경로 페이딩은, 송신기와 수신기 간에, 송신된 에너지를 전파시키기 위해 하나 이상의 경로가 있을 때에 존재하는 다중경로 채널로 인한 것이다. 예컨대, 위성통신 다운링크는, 위성과 이동 사용자 간에 직접경로 외에 지상 또는 다른 구조물로부터의 반사경로를 가질 수 있다. 일반적으로, 반사경로는 직접 경로와는 위상 위 수신기에 도달하여, 수신한 신호의 진폭은 다중경로 효과에 의해 감소된다. 이동 사용자가 이동하면, 일반적으로 위상 차이가 변하게 되어, 수신기에서 시변(time-varying) 진폭이 발생하게 된다. 리치안(Rician) 채널 모델로 예상되는 바와 같이(가시경로가 반사경로에 비해 강할 때), 다중경로 채널 페이딩은, 가용 링크마진의 3 내지 5 데시벨(decibels)을 소비할 것으로 보인다. 이 외에도, 인체가 무선전화로 근접하는 것만으로도 링크마진을 2 내지 4 데시벨까지 떨어뜨릴 수도 있다.

확실하고 안정된 통신을 제공하기 위해서, 위성 전기통신 시스템은 일반적으로, 위성과 무선전화 사이의 신호경로에 존재하는 자연 및 인공 장애물 모두를 통과시키기에 충분한 세기의 신호를 제공하여야 한다. 불행히도, 미국 이동 위성 회사(American Mobile Satellite Corporation)가 현재 미국에서 시행하고 있는 이동 위성 시스템(Mobile Satellite System)(MSS)을 포함하는 것들과 같은 위성들은, 일반적으로 매우 제한된 출력을 가지므로, 지상 셀룰러 및 개인 통신 서비스(Personal Communication Service)(PCS) 기지국이 제공하는 것들과 비교하여 떨어지지 않는 순방향 링크마진을 제공하기가 어려울 수도 있다. 마찬가지로, 휴대용 무선전화의 크기 제한 및 전력 소비제한으로 인해, 무선전화의 방사 출력레벨 또한 일반적으로 제한된다(배터리 충전 수명에 따라). 공교롭게도, MSS 위성 옆에 배치하도록 계획한 일반적인 위성 안테나는 또한, 일반적으로 제한된 크기이므로 무선전화가 송신한 낮은 송신출력의 업링크 신호를 보상할 수 없을 수도 있다. 상기 결과는, 상대적으로 작은 순방향 및 역방향 링크마진 모두에 해당한다.

1998~2000 년도에 배치하도록 현재 계획된 MSS 위성은 단지, 이상적인 부가 백색 가우시안 잡음(additive white gaussian noise)(AWGN) 채널 위 8~16 dB 정도에 링크마진을 제공할 것으로 생각한다. 그러한 링크마진은, 지형, 나무, 잎, 그리고 건물 등에 의해 유발된 차폐(shadowing) 및/또는 방해(blockage)를 보상하기 위해 남겨놓는 링크마진을 거의 가지고 있지 않기 때문에, 무선전화와 위성 사이에 거의 완전히 막히지 않는 가시(line-of-site)(LOS)경로를 필요로 할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 선행기술에 따른 개념적인 위성 통신 시스템을 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 중계기를 통합한 위성 통신 시스템을 도시한 도면.

도 3은 본 발명 중계기의 블록도.

도 4는 도 3의 장치용 신호 증폭기의 블록도.

도 5a와 도 5b는 본 발명에 따른 비-휴대용, 실장형(고정형) 중계기의 실시예를 도시한 도면.

도 6은 본 발명에 따른 휴대용 핸드-헬드 중계기의 실시예를 도시한 도면.

도 7은 도 6에 도시한 바와 같은 휴대용 중계기를 지지하기 위해 창문에 부착될 수 있는 장치를 도시한 도면.

발명의 상세한 설명

상기에서 설명한 것으로 미루어보아, 본 발명의 목적은 건물, 뿔뿔한 나뭇잎, 운송수단, 및 링크마진을 감소시킬 수 있는 다른 물체들 내로 업링크 및 다운링크 신호들의 투과를 증가시킬 수 있는, 위성 전기통신 시스템과, 부품과, 그리고 방법을 제공하는 것이다.

본 발명에 따라 상기 및 그 밖의 다른 목적들을 얻을 수 있는데, 이는 위성으로부터 수신한 다운링크 신호를 수신하고 증폭하여 부분적으로 재송신하는 위성 전기통신 중계기를 구비하여 위성 전기통신 중계기 부근에서의 실효 다운링크 마진을 증가시킴으로써 가능하다. 더욱이, 본 발명에 따른 위성 전기통신 중계기는, 중계기 부근에서 무선전화가 송신한 업링크 신호를 수신하고 이를 증폭하여 재송신함으로써 실효 업링크 마진을 증가시킬 수 있다.

본 발명의 한 특징에 따라서, 일정한 이득의 비처리 위성 전기통신 중계기는, 통신을 지원하기에 충분한 링크마진을 달리 가질 수 없는, 차량들과, 건물들과, 공항과, 그리고 우거진 숲 또는 산이 많은 지형내에서 핸드-헬드 무선전화의 작동이 이루어질 수 있도록, 순방향 링크 및 복귀(return) 링크 두 가지 모두를 제공한다. 순방향 링크 신호를 수신하여 재송신하고, 그리고 역방향 링크 신호를 수신하여 재송신하기 위해, 패치 안테나 어셈블리(patch antenna assembly)를 이용할 수도 있다.

다운링크 신호들을 수신하고 업링크 신호들을 재송신하는 안테나가 (벽 또는 천정과 같은)어떤 물리적 구조물로부터 일정 거리 떨어져 위치하거나 및/또는 업링크 신호를 수신하고 다운링크 신호를 재송신하는 안테나로부터 상기 어떠한 물리적 구조물의 반대편에 위치하는 비 휴대용의 실장형(고정형)의 위성 전기통신 중계기를 이용할 수 있다. 이러한 비 휴대용의 실장형 중계기는, 차량에 설치되는 경우에는 이동성이 있을 수 있고, 또는 건물에 설치되면 비 이동성일 수도 있다. 이러한 본 발명의, 비 휴대용의 실장형 중계기의 구성은, 더욱 큰 안테나 아이솔레이션(isolation)을 제공함으로써, 안정성있게 더욱 큰 중계기 이득을 얻을 수 있게 한다. 큰 이득은, 만일 안테나들이 더 근접해 있다거나, 또는 중계기의 재송신 안테나로부터의 간섭 누설 신호를 약화시키는 경향이 있는 장벽으로 분리되어 있지 않았을 때 보다도 링크 마진에서의 커다란 증가가 이루어지도록 할 수 있다.

본 발명에 따른 위성 전기통신 중계기는 또한, 단일의 휴대용 핸드-헬드 하우징(housing)에 격납될 수도 있다. 이들 휴대용 중계기들은 다운링크 신호를 수신하고 업 링크 신호를 재송신하기 위해 패치 안테나 어셈블리들이 통합될 수 있는 플랩, 또는 커버를 포함한 많은 기구(機構)를 가질 수 있다. 링크마진의 더 많은 증가가 이루어지도록 위성들에 대한 플랩/패치 안테나 어셈블리의 위치 조절을 가능하게 하는, 힌지(hinge) 또는 회전고리(swivel)를 사용하는 휴대용 유닛의 하우징에 플랩 패치 안테나 어셈블리를 부착하는 것이 바람직하다. 휴대용 중계기는 또한 중계기 하우징을 작동 위치에 지지하는데 이용하는 다양한 형태의 신장부(extension)를 포함할 수 있다. 본 발명의 제1실시예에 따라, 상기 위성 전기통신 중계기는 중계기를 작동 위치로 지지하기 위해 핸드-헬드 하우징에 회전 가능하게 부착되는 하나 또는 그 이상의 레그(leg)를 사용할 수도 있다.

본 발명의 다른 특징에 따라서, 위성으로부터 다운링크 신호를 수신하고 또한 업링크 신호를 위성으로 재송신하는데 사용되는 상기 위성 전기통신 중계기 안테나는, 기계적인 추적 및 빔 조종 등과 같은 통상적인 방식을 이용하여 위성과 정렬되어 링크마진을 더욱 증가시킬 수도 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 따라서, 위성과 중계기 간을 이동하는 신호의 세기를 측정하는 회로를 제공함으로써, 본 발명의 위성 전기통신 중계기의 휴대용 실시예의 안테나를 사용자가 송신 위성과 물리적으로 정렬시킬 수도 있다. 신호의 세기가 증가할 때까지, 장치로서의 중계기 하우징을 이동시킴으로써, 또는 단지 안테나만을 이동시킴으로써, 더 나은 정렬과 어느 정도 증가한 링크마진을 얻을 수도 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 따라서, 무선전화로부터 업링크 신호가 전혀 존재하지 않을 때마다, 중계기를 슬립(sleep) 또는 대기 모드로 둘 수 있는 슬립회로를 위성 전기통신 중계기가 구비한다. 이는 위성 수신기 잡음을 감소시키고 또한 중계기가 소비하는 전력을 감소시킬 수 있는데, 상기 소비전력 감소는 내부 배터리 전력에 의존하는 핸드-헬드 실시예에 있어서 특히 중요하다.

본 발명의 또 다른 특징에 따라서, 위성 전기통신 중계기를 창문에 아주 근접하게 지지함으로써, 건물내에서 링크마진을 증가시키도록 중계기의 능력을 개선하는 장치가 제공된다. 창문 홀더(holder) 장치에 대한 바람직한 실시예에 있어서, 흡입 컵, 또는 어떤 적절한 대체물이, 장치의 한 표면을 창문의 한 면에 적절하게 유지시킨다. 그러면 상기 장치의 제2표면은, 수평위치로 회전할 수 있고 또한

버팀 장대 또는 막대(bar)를 이용하여 상기 위치를 유지할 수가 있다. 그러므로 상기 중계기를 수평면에 배치할 수가 있다.

본 발명으로, 더 낮은 이득을 갖는 더 작고 가벼운 안테나를 핸드-헬드 무선전화에 이용할 수 있고, 또한 상기 안테나는 위성 전기통신을 위한 충분한 링크마진을 유지할 수가 있다. 이 외에도, 더욱 큰 실효 링크마진을 가짐으로써, 무선전화 등가 등방 방사 전력(equivalent isotropic radiated power) (EIRP) 레벨뿐만 아니라 위성의 모든 회로(per-circuit) EIRP는 적응 전력제어 알고리즘(adaptive power control algorithm)에 의해 평균적으로 감소될 수 있다. 위성이 스펙트럼적으로 제한되는 것과는 반대로 전력 제한된다고 가정하면, 보다 낮은 위성의 모든 회로 EIRP는 보다 높은 시스템 용량을 제공하는 한편, 보다 낮은 전화 EIRP는 핸드-헬드 장치에 대한 배터리 수명을 증가시킬 수가 있다.

실시예

이제부터, 본 발명의 실시예들이 도시되어 있는 첨부 도면을 참고로하여, 이하에서 본 발명을 더 충분히 설명할 것이다. 그러나, 본 발명을 여러 다른 형태로 구현할 수도 있으며, 여기서 설명한 실시예에 제한된 것으로 해석해서는 안 된다; 오히려, 상기 실시예들은, 본 명세서를 처음부터 끝까지 완벽하게 하기 위해, 또한 당업자들에게 본 발명을 충분히 이해시키기 위해 제시된다. 상기 도면에 있어서, 처음부터 끝까지, 동일한 번호들은 동일한 구성요소에 관한 것이다.

도 2는 본 발명에 따른 중계기를 포함하는 시스템을 나타낸다. 도 2에 나타난 바와 같이, 위성 전기통신 시스템에 중계기(200)를 추가하여, 지형과, 나무들과, 뾰뾰한 나뭇잎들과 건물들에 의해 유발된 차폐 및 방해로 보상하도록 업링크 신호(180) 및 다운링크 신호(170)의 능력을 증가시켜 위성(110)과 핸드-헬드 무선전화(120) 간의 링크마진을 효율적으로 증가시킨다. 본 발명의 위성 전기통신 중계기를 상세하게 설명하기 이전에, 본 발명의 완전한 이해를 위해서 먼저, 대략적인 통신 시스템에 대해 설명할 것이다.

다시 도 2를 참조하면, 본 발명의 위성 전기통신 중계기(200)의 일부인 제1안테나 어셈블리(210)가 하나 또는 그 이상의 위성(110)으로부터 다운링크 신호(170)를 수신한다. 다운링크 신호(170)를 수신하면, 상기 위성 전기통신 중계기(200)는, 다운링크 신호(170)를 증폭하여 적어도 하나의 무선전화(120)로 재송신한다. 증폭되어 재송신된 다운링크 신호(175)는, 상기 위성 전기통신 중계기(200)의 유효 신호 환경내에 있는 많은 무선전화(120)가 수신할 수 있다는 것을 알아두어야 한다. 상기 위성 전기통신 중계기(120)는 또한, 하나 또는 그 이상의 무선전화(120)가 송신한 업링크 신호(180)를 수신한다. 그런 다음, 상기 위성 전기통신 중계기(200)는 신호를 증폭하여 이를 적어도 하나의 궤도 위성(110)으로 재송신하고, 상기 위성은 상기 신호를 수신하여 처리한다.

본 발명에 따른 상기 위성 전기통신 중계기(200)는, 비 휴대용이며 또한 독립된 고정 구조물에 설치할 수도 있거나, 또는 건물 또는 그 밖의 다른 구조물에 부착할 수도 있다. 그러한 예로 도 5a를 살펴보자. 비 휴대용의, 실장형(고정형) 위성 전기통신 중계기(200)는 또한 운송수단에 설치함으로써 이동성이 있을 수도 있다. 그러한 예로 도 5b를 살펴보자. 마지막으로, 상기 위성 전기통신 중계기(200)는 완전히 휴대용일 수 있어서, 위성 무선전화 이용자와 같은 소정인들이 중계기를 들고 다니며, 특별한 영역에서 링크마진을 증가시키도록 중계기를 위치시킬 수 있도록 한다. 도 6은 그러한 휴대용 장치의 한 예이다.

본 발명의 위성 전기통신 중계기(200)는 신호처리를 수행하지 않는다. 상기 위성 전기통신 중계기(200)는 단지 수신한 업링크 및 다운링크 신호를 증폭하여 재송신하는 역할만을 하여, 링크마진 및 커버 범위를 증가시키는 비 휴대용 중계기로서 기능한다. 따라서, 중계기(200)는 독립형 장치일 수 있고 또한 위성 교환망또는 위성 셀룰러 또는 종래의 셀룰러 전화망의 다른 구성요소에 예측될 필요가 없다.

도 3은 더욱 상세하게 본 발명의 중계기를 설명하는 블록도이다. 도 3을 참조하여 보면, 본 발명에 따르는 중계기의 바람직한 실시예에 있어서, 쿼드러파일러 나선형(quadrifilar helix) 안테나와 같은 다른 안테나들을 사용할 수 있을지라도, 제1안테나 어셈블리(210)는 패치 안테나 어셈블리를 포함한다. 이러한 안테나들은 선행기술 분야에서 공지되어 있어, 여기서 더 이상 설명할 필요가 없다. 제1안테나 어셈블리는 또한, 다운링크 수신 안테나(230)와 업링크 재송신 안테나(360)로 분리된다.

다운링크 신호(170)는 다운링크 수신 안테나(230)(도 2에 도시됨)를 통해 하나 또는 그 이상의 위성(110)으로부터 수신된다. 그런 다음, 다운링크 신호(170)는 필터(filter) (240)를 통과하여 잡음 및 대역 밖의 신호가 제거된다. 그리고나서, 필터링된 다운링크 신호를 증폭하는데, 이 때 가급적이면 저 잡음 증폭기(250)를 이용한다. 상기 증폭된 신호는 제2필터(260)에 인가되어, 저 잡음 증폭기(250)에 의해 도입된 잡음 또는 대역 밖의 신호가 더 제거된다.

그런 다음, 다운링크 신호는, N개까지 출력신호(173)를 발생시키는 신호 분배기(divider)(270)를 최적으로 통과한다. 그리고나서, 상기 출력신호들은 다운링크 신호 재송신 안테나(290)에 의해 재송신되기 전에 높은 이득을 가진 전력 증폭기(280)에 의해 증폭된다. 본 발명에 따라서 그리고 도 3에 설명한 바와 같은, 바람직한 실시예에 있어서, 다운링크 재송신 안테나(290)는 제2안테나 어셈블리(220)의 일부인데, 이러한 제2안테나 어셈블리(220)는 쿼드러파일러 나선형 안테나와 같은 그 밖의 안테나들을 사용할 수 있을지라도, 패치 안테나 어셈블리를 포함한다. 이들 안테나는 선행기술 분야에서 공지되어 있어서, 여기서 더 이상 설명할 필요가 없다. 그런 다음, 하나 또는 그 이상의 무선전화(120)가 상기 증폭하여 재송신된 신호(175)를 수신하여 처리한다.

상기 위성 전기통신 중계기(200)는 또한 적어도 하나의 업링크 신호 수신 안테나(300)를 통하여 하나 또는 그 이상의 무선전화(120)(도 2에 도시됨)로부터 업링크 신호(180)를 수신한다. 도 3에 나타나있는 바와 같이, 바람직한 실시예에서, 업링크 신호 수신 안테나(300)는 제2안테나 어셈블리(220)의 일부인 개별적인 안테나로 구현된다. 업링크 수신 안테나(300)가 업링크 신호를 수신한 후에, 잡음 및 대역 밖의 신호를 제거하기 위해서 상기 신호를 필터(310)에 통과시킨다. 그런 다음, 저 잡음 증폭기(320)를 이용하여 필터링된 신호를 적절히 증폭한다. 상기 증폭된 신호는 제2필터(330)를 통과하여, 저 잡음 증폭기(320)가 유발한 잡음 또는 대역 밖의 신호가 제거된다. 이 때, 상기 신호는, N개까지의 신호를 수신하여 그것들을 결합시켜 단일 신호 결합기(combiner)(340) 출력 신호(183)를 생성하는, 단일 신호 결합기를 통과한다. 그런 다음, 전력 증폭기(350)가 상기 신호 콤바이너 출력 신호(183)를 증폭하고, 업링크 재송신 안테나(360)가 이를 재송신한다.

이미 설명한 바와 같이, 본 발명의 위성 전기통신 중계기(200)는 신호 처리를 수행하지 않는다. 상기 위성 전기통신 중계기(200)는 단

지 수신한 업링크 신호와 다운링크 신호를 증폭하여 재송신하는 역할만을 수행함으로, 따라서 링크 마진 및 커버 범위를 증가시키는 비처리 중계기로 기능한다. 결과적으로, 상기 중계기(200)는 독립형 장치일 수도 있고 위성 교환망 또는 위성 셀룰러나 종래의 셀룰러 전화의 다른 구성요소에 예측될 필요가 없다. 상기 중계기가 업링크 신호(180) 및 다운링크 신호(170)를 검출 또는 감시하고 또한 상기 신호들의 특성에 따라 몇 가지 기능을 수행하는 부가적인 회로를 포함할 수 있을지라도, 실제적인 업링크 신호(180) 및 다운링크 신호(170) 자체에는 어떠한 처리도 행하여지지 않는다.

본 발명에 있어서, 다운링크 신호(170) 또는 업링크 신호(180)를 증폭시킴으로써 발생한 전체 이득은 안테나 배열(230, 290 및 300, 360)들 간의 아이솔레이션 (isolation)에서, 또는 그 이하에서 유지되는 것이 바람직하다. 도 4를 참조하여 보면, 만일 전체 이득이 대응하는 안테나 쌍(예를 들어, 300, 360) 사이의 아이솔레이션보다 크다면, 진동이 발생하게 된다. 전체 이득은, 다음의 식으로 표현되는, 입력신호(P

_i) 대 출력신호(P_o)의 세기의 관계로 정의한다: 전체 이득 = 10 log (P_o/P_i) in dB.

위성 전기통신 중계기에 의해 생성된, 업링크 신호 또는 다운링크 신호의 전체이득은, 대응하는 안테나 쌍의 아이솔레이션을 초과하면 안되는데, 이는 시스템이 불안정하게 될 수도 있기 때문이다. 아이솔레이션은, 다음의 식으로 표현한, 송신한 신호(P

_t)에 따른 수신한 신호(P_r)와의 관계로 정의한다:아이솔레이션 = 10 log (P_r/P_t) in dB.

위성 전기통신 중계기를 핸드-헬드 장치로 구현할 수 있을 정도로 충분히 작게하려면, 15 dB의 이득이 허용될 수 있다는 것을 예상할 수 있다. 그러나, 허용가능한 최대 이득은, 위성 전기통신 중계기 실시예의 정확한 설계 명세서에 제한되지는 않지만 이를 포함한 많은 요인들, 특히 사용한 수신 및 송신 안테나의 형태와 안테나들의 상대 위치 등에 따라 크게 다르게 된다. 어쨌든, 상기 위성 전기통신 중계기 시스템은 불안정성의 발생을 방지하기 위하여 가급적 다음의 경우로 제한되는 것이 바람직하다:

[아이솔레이션]_{dB} + [이득]_{dB} < 0 본 발명의 비 휴대용의 실장형(고정형) 위성 전기통신 중계기의 구체적인 실시예가 도 5a와 도 5b에 나타나 있다. 본 발명의 비 휴대용의 실장형(고정형) 위성 전기통신 중계기는, 링크마진이 통신을 지원하기에 충분하지 않을 수 있는 구조물에서 핸드-헬드 무선전화를 작동하게 할 수도 있다.

예컨데, 도 5a를 참조하여 보면, 위성 전기통신 중계기를 건물(550)에 설치하여 전기통신 신호가 그러한 구조물을 투과하게 할 수 있다. 제1안테나 어셈블리 (210)는 건물(550)의 창 또는 지붕에 설치할 수도 있고, 그리고 제2안테나 어셈블리 (220)는 물리적으로 분리하여 건물 내에 설치할 수도 있다. 도 5a에 설명한 바와 같이, 제2안테나 어셈블리(220)는 실내 사무실의 벽면 또는 천정에 설치할 수 있다.

본 발명의 위성 전기통신 중계기의, 비 휴대용의 실장형(고정형) 실시예들은 또한, 자동차, 버스, 기차, 선박, 또는 비행기 등과 같은 이동 운송수단 내에 설치될 수 있다. 예를 들어, 도 5b에 나타난 바와 같이, 제1안테나 어셈블리(210)는 자동차의 지붕, 트렁크 또는 후드(hood)에 설치할 수도 있고, 또는 심지어는 현존하는 안테나 어셈블리(590)에 통합될 수도 있다. 그리고 나서, 자동차의 객실부 내 편리한 장소에 제2안테나 어셈블리(220)를 배치할 수 있다.

비 휴대용의 실장형(고정형) 위성 전기통신 중계기는 제1 및 제2안테나 어셈블리(210, 220) 사이에 물리적인 구조물을 갖는 것이 바람직하다. 본 발명에 따른 비 휴대용의 실장형(고정형) 중계기들이 가급적으로 크기면에서 제한을 덜 받는다면, 기술적인 추적 및 빔 조종 등을 포함한, 중계기를 위성에 배치하는 선행 기술 방법을 이용할 수 있을 것으로 생각한다.

이러한 비 휴대용 실시예들에 있어서, 제1안테나 어셈블리(210)를 제2안테나 어셈블리(220)로부터 분리하는 것이 바람직하다. 일반적으로, 이러한 어셈블리들의 물리적인 분리가 크면 클 수록, 안테나 아이솔레이션이 더욱 커지는데, 이렇게 되면 시스템의 불안정성을 일으키는 일이 없이 위성 전기통신 중계기가 생성하는 이득이 더 커지도록 한다. 그러므로, 벽이나 천장, 또는 넓은 접지면 등과 같은 물리적인 구조물을 이용하여 두 개의 안테나 어셈블리를 분리하는 것이 유리하다.

도 6은, 위성 전기통신 중계기가 완전히 휴대용 핸드-헬드 장치로 구현되어 있는, 본 발명의 바람직한 실시예를 나타내는 것이다. 휴대용 핸드-헬드 위성 전기통신 중계기는 다수의 면을 갖는 하우징(610)을 포함하는데, 상기 하우징의 다수면에는 업링크 신호를 수신하는 안테나(300), 다운링크 신호를 재송신하는 안테나(290), 다운링크 신호를 수신하는 안테나(230), 그리고 업링크 신호를 재송신하는 안테나(360)등이 배치될 수 있다. 상기 하우징(610)은 위성 전기통신 중계기들의 전자장치를 수용하여 보호하는 역할을 하고, 또한 안테나 접지면으로서 역할하는 도전성 프레임으로 만드는 것이 바람직하다.

이 외에도, 플랩 또는 커버(620)를 상기 하우징(610)에 부착할 수도 있다. 플랩(620)을 닫힌 상태에서부터 회전 또는 피벗(pivot)하게 하고 또한 중계기 하우징(610)에 대해 이동하도록 하는 적절한 방법을 이용하여, 상기 플랩(620)을 중계기 하우징(610)에 부착할 수도 있다. 예컨데, 플랩(620)을 무선전화에 부착하기 위해서 하나 또는 그 이상의 힌지를 사용할 수도 있다. 그런 다음, 본 발명의 중계기의 하나 또는 그 이상의 안테나들을 플랩(620) 위에 배치하여 안테나 아이솔레이션을 증가시킬 수도 있다.

본 발명의 바람직한 실시예에 있어서, 업링크 신호를 수신하는 안테나(300)와 다운링크 신호를 재송신하는 안테나(290)는, 중계기 하우징(610)의 제1면(615)위에 위치된다. 다운링크 신호를 수신하는 안테나(230) 및 업링크 신호를 재송신하는 안테나(360)는 플랩(620) 위에 위치하는 것이 바람직하지만, 중계기 이득과 안테나 아이솔레이션 간의 적절한 관계가 유지되는 한은 하우징의 또 다른 면에 위치할 수도 있다. 다운링크 신호를 수신하는 안테나(230)와 업링크 신호를 재송신하는 안테나(360)를 플랩 또는 커버(620) 위에 배치하는 것은 또한 안테나(230, 360)와 위성(110)을 정렬시킬 수 있도록 하여 링크 마진을 더 증가시킬 수 있다.

그 밖의 많은 기구들이 또한, 본 발명에 따른 핸드-헬드 위성 전기통신 중계기의 하우징(610)이나 플랩(620)에 설치될 수 있다. 예를 들어, ON/OFF 인디케이터 (indicator)(640)를 하우징의 한 면에 배치하여, 위성 전기통신 중계기의 전력 상태를 나타내게 할 수도 있다. 중계기(200)를 턴-온(turn on) 또는 턴-오프(turn off)하기 위해서, 스위치(650)를 하우징의 한 면에 배치할 수 있다. 핸드-헬드 위성 전기통신 중계기의 바람직한 실시예에는 또한, 가급적 하우징(610)내에 수용되는 배터리 전력을 포함하게 된다. 이 외에도, 접속

기(connections)를 중계기 하우징 (610)의 한 면에 설치하여, AC 콘센트로부터 또는 자동차의 담배 라이터 소켓 (socket)등과 같은 DC 전원으로부터의 플러그-인(plug-in)(660) 소오스를 만드는 것이 바람직할 수 있다.

또한, 도 6에 나타나 있는 바와 같이, 하나 또는 그 이상의 레그소자(670)가 본 발명의 바람직한 핸드-헬드 실시예를 수직 위치로 지지할 수 있다. 도 6에 나타나 있는 바와 같이 하나의 레그를 이용할 수도 있고, 또는 제2레그를 제1레그의 맞은 편에 부가할 수도 있다. 는 것을 알 수 있다. 바람직하게는, 위성 전기통신 중계기 하우징(610)의 각 면에 하나씩, 두 개의 레그소자(670)를 하우징(610)에 회전 가능하게 부착한다. 본 발명은 또한, 수직 상태로 상기 장치를 같은 모양으로 지지하기 위해서 장치 뒷면에 회전 가능하게 부착되는, 하나 또는 그 이상의 지지소자를 생각할 수도 있다. 이들 상이한 지지 수단들은 위성 전기통신 중계기를 위성과 정렬될 수 있도록 하는 위치에 지지시키기 위한 것이다. 그러므로, 여기에 사용한 수직(upright)이라는 용어는 완전히 수직을 의미하지는 않지만, 실제로 수평이 아닌 위치 범위를 의미하는 확장용어이다.

본 발명의 비 휴대용의 실장형(고정형) 실시예들과 마찬가지로, 본 발명 위성 중계기의 휴대용 실시예에 적합한 안테나 설계는 선행 기술분야의 당업자에게 잘 알려져 있어서, 여기서 상세히 설명할 필요가 없다. 그러나, 도 6의 휴대용 핸드-헬드 실시예에 대해서는 패치 안테나 시스템을 이용하는 것이 바람직하다.

본 발명의 휴대용 핸드-헬드 중계기에 관련된 크기, 전력 요구량, 및 배터리 용량 등으로 인해, 무선전화로부터 업링크 신호가 존재하지 않을 때, 중계기 송신기를 대기상태로 두는 회로를 구비하는 것이 바람직하다. 본 기술분야의 당업자라면, 대기작동을 제공하는 이러한 형태 또는 호환 형태의 회로를 제공할 수 있을 것이다.

본 발명의 휴대용 핸드-헬드 실시예는, 위성무선전화(120) 사이에서 최고의 송·수신을 얻기 위하여 핸드-헬드 장치의 다운링크 수신용 안테나(230) 부분을 이동시킴으로써 위성들에 정렬될 수 있다. 시키면 된다. 다운링크 신호 강도를 표본화하여 상기 강도를 판독할 수 있도록 하는, 통상적인 신호 강도 미터 혹은 다른 인디케이터를 구비할 수 있다는 것을 알아야 한다. 만일, 이것을 이용한다면, 핸드-헬드 위성 전기통신 중계기 이용자는, 증가한 또는 최대 신호 강도가 수신될 때까지 다운링크 수신 안테나(230) 위치를 변경할 수도 있다.

본 발명의 휴대용 위성 전기통신 중계기는, 건물의 내부에서 더 멀리 위치해있거나 또는 벽면에 위치할 때보다 오히려 건물의 창문에 근접하게 배치할 때, 더욱 효과적일 수 있다. 그러므로, 본 발명의 휴대용 핸드-헬드 위성 전기통신 중계기를 설치하기 위한 장치가 제공된다.

도 7에 나타나 있는 바와 같이, 창문에 설치하는 장치는 제1표면 부재(710)와 제2표면 부재(720)를 포함하는데, 이들 부재들은 제1표면 부재(710)와 제2표면 부재(720)의 모서리에서 회전 가능하게 연결된다. 상기 두 표면 부재 사이에 어떠한 형태의 회전 가능한 연결이 이루어질 수 있다 하더라도, 회전 힌지(850)가 두 표면 부재를 결합시키는 바람직한 방법이다. 제1표면 소자(710)는, 창문 표면(750)에 상기 장치(700)를 설치하기 위한 몇 가지 수단을 갖추고 있다. 예컨대 몇 가지 형태의 접착제로 제1표면 소자(710)를 영구적으로 창문(750)에 부착할 수 있다 하더라도, 상기 장치(700)를 해체 가능하게 창문(750)에 설치함으로써 장치를 휴대용으로 유지하고 또한 휴대용 핸드-헬드 위성 전기통신 중계기를 상이한 장소들에서도 사용할 수 있는 것이 바람직하다. 상기 장치(700)를 해체가능하게 창문(750)에 부착하는 그러한 바람직한 방법은, 영구적으로 혹은 해체가능하게 제1표면 부재(710)에 부착될 수 있는 하나 또는 그 이상의 흡입 컵으로 상기 제1표면 부재(710)를 창문(750)에 부착시킴으로써 이루어진다. 제2표면 부재(720)는 기본적으로 제1표면 부재(710)에 수직인 위치로 회전하여, 위성 전기통신 중계기(200)를 제2표면 부재(720) 위에 놓을 수 있게 한다. 상기 제2표면 부재(720)는 지지 막대(730)에 의해 수평방향을 유지할 수 있다.

한 실시예에 있어서, 지지 막대(730)의 제1단부(740)가 제2표면 부재(720)의 한 지점에 부착된다. 상기 부착은, 지지 막대(730)가 상기 연결점(740)에서 아치형으로 이동할 수 있도록 연결함으로써 만들 수도 있다. 지지 막대(730)의 제2단부(790)는, 제1의 폐쇄위치와 제2의 개방위치 간을 지지 막대(730)가 활주하도록, 제1표면 부재(710)에 활주가능하게 부착된다. 제2단부(790)가 개방위치에 도달하는 지점에서, 제2단부(790)를 개방상태로 유지시키기 위해서 멈춤쇠(detent), 스냅(snap), 또는 그 밖의 다른 수단이 제공된다. 제1표면 부재(710) 및 제2표면 부재(720)에 지지 소자를 부착하는 것은, 나쁜 결과를 낳지 않고서도 역으로 실행할 수도 있다는 것을 알아두어야 한다. 이 외에도, 지지 부재(730)를 제1표면 부재(710)와 제2표면 부재(720) 모두에 활주가능하게 설치할 수 있고, 또한 상기 장치를 개방상태로 유지하도록 멈춤쇠, 스냅, 또는 그 밖의 다른 수단을 제1표면 부재(710)와 제2표면 부재(720) 모두에 구비할 수 있다는 것을 생각할 수 있다.

상기 도면 및 설명에서, 본 발명의 일반적인 실시예를 나타낸 바, 특정 용어를 사용했다 하더라도, 상기 용어들은 일반적인 서술적인 의미로만 이용했을 뿐, 제한하고자 한 것은 아니며, 본 발명의 범위는 다음의 특허청구범위에서 설명한다.

(57)청구의 범위

청구항1

적어도 하나의 위성으로부터 다운링크 위성 전기통신 신호를 수신하는 수단과;

상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 증폭하는 수단, 즉 제1이득을 갖는 상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 증폭하는 수단과;

상기 적어도 하나의 위성 전기통신 신호로부터 적어도 하나의 무선전화로 상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 재송신하는 수단, 즉 상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 수신하는 상기 수단으로부터 제1아이솔레이션을 갖는 상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 재송신하는 상기 수단과;

상기 적어도 하나의 무선전화로부터 업링크 위성 전기통신 신호를 수신하는 수단;

상기 적어도 하나의 무선전화로부터 상기 업링크 위성 전기통신 신호를 증폭하는 수단, 즉 제2이득을 갖는 상기 업링크 위성 전기통신 신호를 증폭하는 상기 수단을 구비하고; 그리고

상기 적어도 하나의 무선전화에서 상기 적어도 하나의 위성으로 상기 업링크 위성 전기통신 신호들을 재송신하는 수단, 즉 상기 업링크

크 위성 전기통신 신호들을 수신하는 상기 수단으로부터 제2아이솔레이션을 가지는 상기 업링크 전기통신 신호들을 재송신하는 수단을 구비하고,

상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 증폭하는 상기 수단이 생성한 상기 제1이득이 상기 제1아이솔레이션을 초과하지 않고 그리고 상기 업링크 위성 전기통신 신호를 증폭하는 상기 수단이 생성한 상기 제2이득은 제2아이솔레이션을 초과하지 않는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항2

제1항에 있어서:

상기 업링크 및 다운링크 위성 전기통신 신호는 상기 위성 전기통신 중계기에 의해 단지 증폭만 되고 처리되지 않는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항3

제1항에 있어서:

상기 적어도 하나의 위성으로부터 상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 수신하는 상기 수단은 제1안테나에 배치되고; 그리고
상기 적어도 하나의 무선전화에서부터 상기 업링크 위성 전기통신 신호를 수신하는 상기 수단은 제2안테나에 배치되는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항4

제3항에 있어서:

상기 제1안테나 및 제2안테나 모두 패치 안테나인 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항5

제1항에 있어서:

휴대용 핸드-헬드 하우징을 더 포함하고;
상기 위성 전기통신 중계기는 상기 휴대용 핸드-헬드 하우징 안에 포함되는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항6

제5항에 있어서:

상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 수신하는 상기 수단과 상기 업링크 위성 전기통신 신호를 재송신하는 수단은 상기 위성 전기통신 중계기에 이동이 가능하게 설치되어 있는 플랩과 통합된 패치 안테나 어셈블리를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항7

제5항에 있어서:

상기 이동 장치에 적어도 하나의 신장부(extension)를 더 포함하고;
상기 휴대용 핸드-헬드 하우징은 상기 적어도 하나의 신축장치에 의해, 상기 하우징을 요망하는 방향으로 위치시키도록 위치할 수 있는 상기 휴대용 핸드-헬드 하우징 단일 이동 장치에서부터 요망하는 방향에서 유지하는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항8

제7항에 있어서:

상기 단일 이동 장치로부터의 상기 적어도 하나의 신장부는 상기 휴대용 핸드-헬드 하우징에 회전이 가능하게 부착되는 적어도 하나의 레그부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항9

창문에 근접하게 상기 위성 전기통신 중계기를 배치하기 위한 장치와 협동하는, 제5항의 위성 전기통신 중계기에 있어서:

제1표면과;

제2표면과;

상기 제1표면을 평행방향으로 창문에 해체가능하게 부착하는 수단과; 그리고
상기 제1표면에 대해 수직인 위치로 상기 제2표면을 유지하는 수단을 구비하고,

상기 제1표면은, 상기 제1표면에 대해 평행한 위치에서 상기 제1표면에 대해 수직인 위치로 상기 제2표면을 회전하게 하여 상기 위성 전기통신 중계기가 그 위에 설치될 수 있도록 상기 제2표면에 회전가능하게 연결되는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항10

제1항에 있어서:

상기의 다운링크 전기통신 신호를 수신하는 상기 수단에 감응하여, 수신 신호 강도를 증가시키기 위해 상기 적어도 하나의 위성에 대해 상기 위성 전기통신 중계기를 정렬시키는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항11

제10항에 있어서:

상기 다운링크 전기통신 신호를 수신하는 상기 수단에 감응하여, 상기 다운링크 신호 강도를 측정하는 수단과; 그리고
증가된 수신 신호 강도를 얻기 위하여 상기 적어도 하나의 위성에 대해 상기 위성 전기통신 중계기를 정렬할 수 있도록 하는 다운링크 신호 강도의 조작자용 디스플레이를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항12

제1항에 있어서:

상기 적어도 하나의 무선전화로부터 상기 업링크 위성 전기통신 신호의 부재를 감지하는 수단과; 그리고
상기 감지 수단에 감응하여, 상기 위성 전기통신 중계기를 대기상태로 두는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항13

적어도 하나의 위성과;

적어도 하나의 무선전화와;

상기 위성과 상기 무선전화 간의 위성 무선전화 전기통신 신호를 처리하는 수단과; 그리고

상기 위성과 상기 무선전화 간의 업링크 및 다운링크 위성 전기통신 신호를 수신하고 증폭하여 재송신하도록, 상기 무선전화에 충분히 근접하게 위치한 위성 전기통신 중계기를 구비하고;

상기 위성 전기통신 중계기는:

적어도 하나의 위성으로부터 다운링크 위성 전기통신 신호를 수신하는 수단과;

상기 적어도 하나의 위성으로부터의 상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 증폭하는 수단과;

상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 상기 적어도 하나의 위성으로부터 적어도 하나의 무선전화로 재송신하는 수단과;

상기 적어도 하나의 무선전화로부터 업링크 위성 전기통신 신호를 수신하는 수단과;

상기 적어도 하나의 무선전화로부터의 상기 업링크 위성 전기통신 신호를 증폭하는 수단과; 그리고

상기 업링크 위성 전기통신 신호를 상기 적어도 하나의 무선전화로부터 적어도 하나의 위성으로 재송신하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 무선전화 통신시스템.

청구항14

제13항에 있어서:

상기 다운링크 신호를 증폭하는 상기 수단이 생성한 이득은 상기 다운링크 신호를 수신하여 증폭하는 상기 수단의 안정성에 필요한 아이솔레이션 보다 작고, 또한 상기 업링크 신호를 증폭하는 상기 수단이 생성한 이득은 상기 업링크 신호를 수신하여 증폭하는 상기 수단의 안정성에 필요한 아이솔레이션 보다 작은 것을 특징으로 하는 위성 무선전화 통신시스템.

청구항15

제14항에 있어서:

휴대용 핸드-헬드 하우징을 더 포함하고;

상기 위성 전기통신 중계기는 상기 휴대용 핸드-헬드 하우징 내에 포함되는 것을 특징으로 하는 위성 무선전화 통신시스템.

청구항16

제15항에 있어서:

상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 수신하는 상기 수단과 상기 업링크 위성 전기통신 신호를 재송신하는 상기 수단은 상기 위성 전기통신 중계기의 상기 하우징에 이동 가능하게 설치된 플랩과 통합된 패치 안테나 어셈블리를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 무선전화 통신시스템.

청구항17

제15항에 있어서:

상기 하우징에 적어도 하나의 신장부를 더 포함하고;

상기 휴대용 핸드-헬드 하우징은 상기 적어도 하나의 신장부에 의해, 상기 하우징을 요망하는 방향으로 위치시키도록 위치할 수 있는 상기 휴대용 핸드-헬드 하우징 단일 이동 장치로부터 요망하는 방향에서 유지시키는 것을 특징으로 하는 위성 무선전화 통신시스템.

청구항18

제15항에 있어서:

상기 위성 전기통신 중계기를 창문에 아주 근접하여 위치시키는 장치를 포함하고, 상기 장치는:

제1표면과;

제2표면과;

상기 제1표면을 평행한 방향으로 창문에 해체 가능하게 부착하는 수단과; 그리고

상기 제1표면에 대해 수직인 위치에 상기 제2표면을 유지시키는 수단을 구비하고,

상기 제1표면은 상기 제1표면에 대해 평행한 위치에서 상기 제1표면에 대해 수직인 위치로 상기 제2표면이 회전하게 하여 그 위에 위성 전기통신 중계기를 설치하도록 상기 제2표면에 회전가능하게 연결되는 것을 특징으로 하는 위성 무선전화 통신시스템.

청구항19

제15항에 있어서:

상기 다운링크 전기통신 신호를 수신하는 상기 수단에 감응하여, 수신 신호의 강도를 증가시키기 위해 상기 적어도 하나의 위성에 대해 상기 위성 전기통신 중계기를 정렬시키는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 무선전화 통신시스템.

청구항20

제15항에 있어서:

상기 다운링크 전기통신 신호를 수신하는 상기 수단에 감응하여, 상기 다운링크 신호의 강도를 측정하는 수단과; 그리고

증가된 수신 신호 강도를 얻기 위하여 적어도 하나의 위성에 대해 상기 위성 전기통신 중계기를 정렬시킬 수 있도록 하는 다운링크 신호 강도의 조작자용 디스플레이를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 무선전화 통신시스템.

청구항21

제15항에 있어서:

상기 적어도 하나의 무선전화에서부터 상기 업링크 위성 전기통신 신호의 부재를 감지하는 수단과;

상기 감지수단에 감응해, 상기 위성 전기통신 중계기를 대기상태로 두는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 무선전화 통신시스템.

청구항22

적어도 하나의 위성으로부터 다운링크 위성 전기통신 신호를 수신하는 단계와;

상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 증폭하는 단계와;

상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 적어도 하나의 무선전화로 재송신하는 단계와;

상기 적어도 하나의 무선전화에서부터 업링크 위성 전기통신 신호를 수신하는 단계와;

상기 업링크 위성 전기통신 신호를 증폭하는 단계와; 그리고

상기 업링크 위성 전기통신 신호를 상기의 적어도 하나의 위성으로 재송신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 무선전화 통신 방법.

청구항23

제22항에 있어서, 상기의 증폭단계의 이득이, 대응하는 송·수신 안테나 쌍들간의 아이솔레이션을 넘지않는 것을 특징으로 하는 위성 무선전화 통신 방법.

청구항24

제22항에 있어서, 상기의 수신, 증폭 및 재송신 단계를 휴대용 핸드-헬드 하우스징 내에서 실행하는 것을 특징으로 하는 위성 무선전화 통신 방법.

청구항25

제22항에 있어서:

상기 적어도 하나의 무선전화에서부터 상기 업링크 위성 전기통신 신호를 감지하는 단계와; 그리고

상기 업링크 위성 전기통신 신호의 부재를 감지하면, 상기 위성 전기통신 중계기를 대기상태로 두는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 무선전화 통신 방법.

청구항26

적어도 하나의 위성으로부터 다운링크 위성 전기통신 신호를 수신하는 수단과;

상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 증폭하는 수단과;

상기 다운링크 위성 전기통신 신호를 상기 적어도 하나의 위성에서부터 적어도 하나의 무선전화로 재송신하는 수단과;

상기 적어도 하나의 무선전화에서부터 업링크 위성 전기통신 신호를 수신하는 수단과;

상기 적어도 하나의 무선전화에서부터 상기 업링크 위성 전기통신 신호를 증폭하는 수단과; 그리고

상기 업링크 신호를 상기 적어도 하나의 무선전화에서부터 상기 적어도 하나의 위성으로 재송신하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항27

제26항에 있어서:

상기 업링크 및 다운링크 위성 전기통신 신호는 상기 위성 전기통신 중계기에 의해 단지 증폭만 될 뿐 처리되지 않는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항28

제26항에 있어서:

휴대용 핸드-헬드 하우징을 더 포함하고;

상기 위성 전기통신 중계기를 상기 휴대용 핸드-헬드 하우징에 내에 수용하는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항29

제26항에 있어서:

상기 다운링크 전기통신 신호를 수신하는 상기 수단에 감응하여, 수신 신호의 강도를 증가시키기 위해 상기 위성 전기통신 중계기를 상기 적어도 하나의 위성에 대해 정렬시키는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항30

제29항에 있어서:

상기 다운링크 전기통신 신호를 수신하는 상기의 수단에 감응하여, 상기 다운링크 신호강도를 측정하는 수단과; 그리고

증가된 수신 신호 강도를 얻기 위하여 적어도 하나의 위성에 대해 상기 위성 전기통신 중계기를 정렬시킬 수 있도록 하는 다운링크 신호 강도의 조작자 디스플레이를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

청구항31

제26항에 있어서:

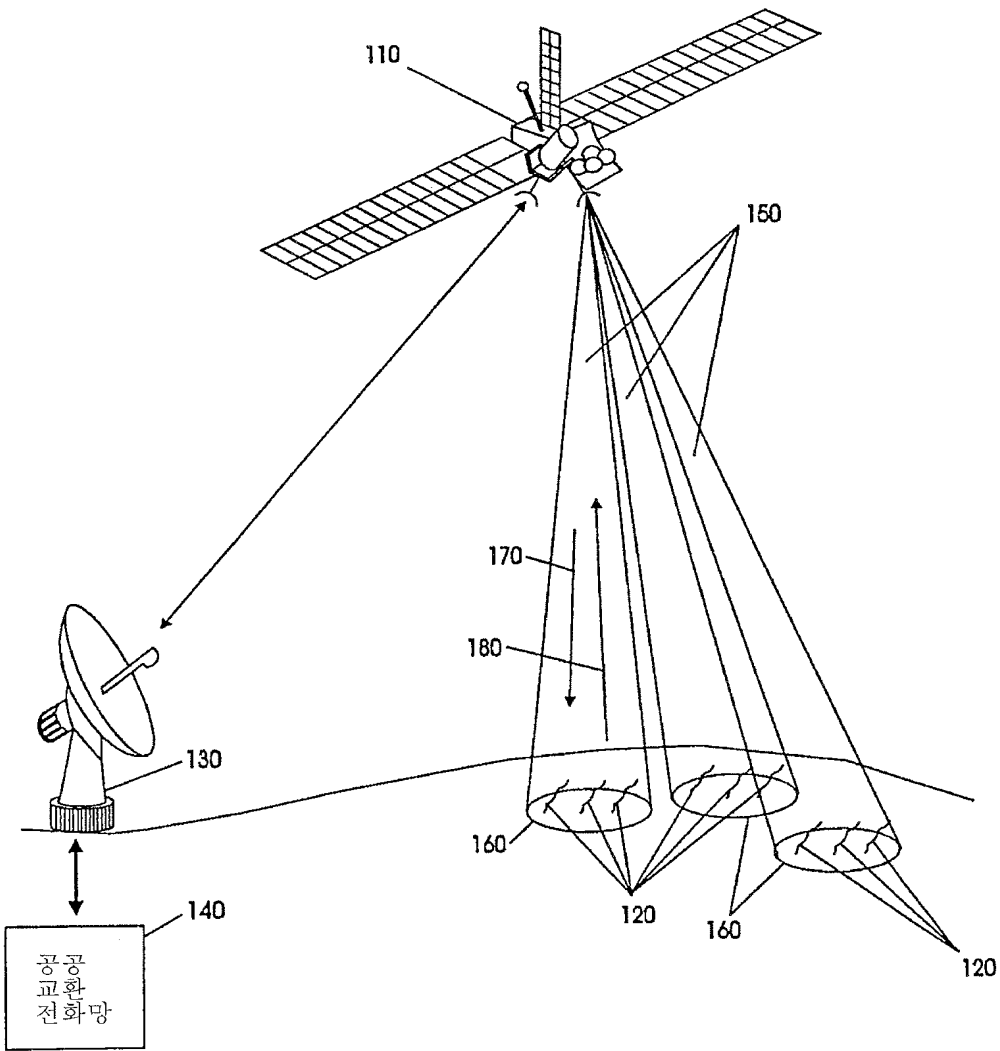
상기 적어도 하나의 무선전화에서부터 상기 업링크 위성 전기통신 신호의 부재를 감지하는 수단과; 그리고

상기 감지수단에 감응하여, 상기 위성 전기통신 중계기를 대기상태로 두는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위성 전기통신 중계기.

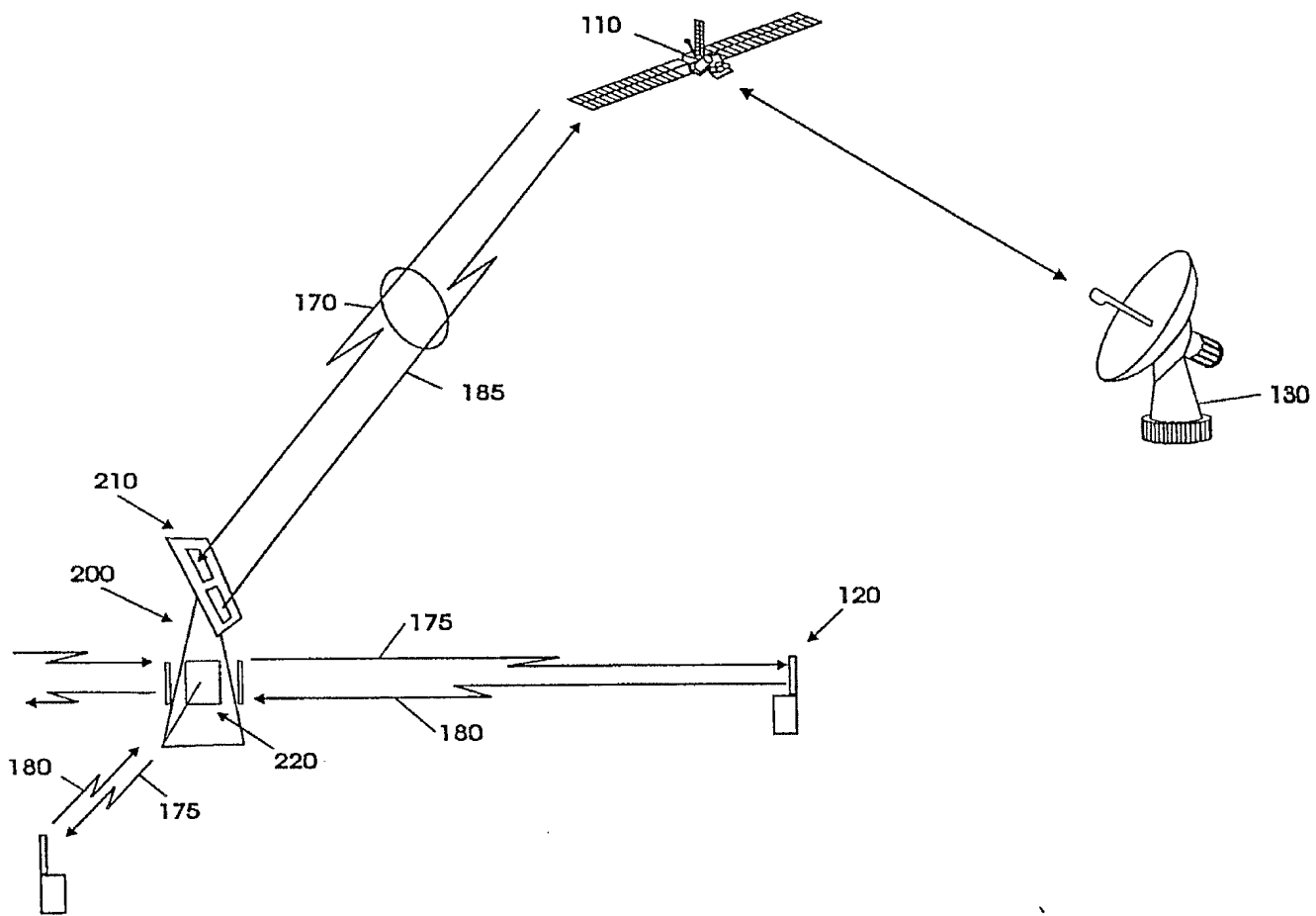
도면

도면1

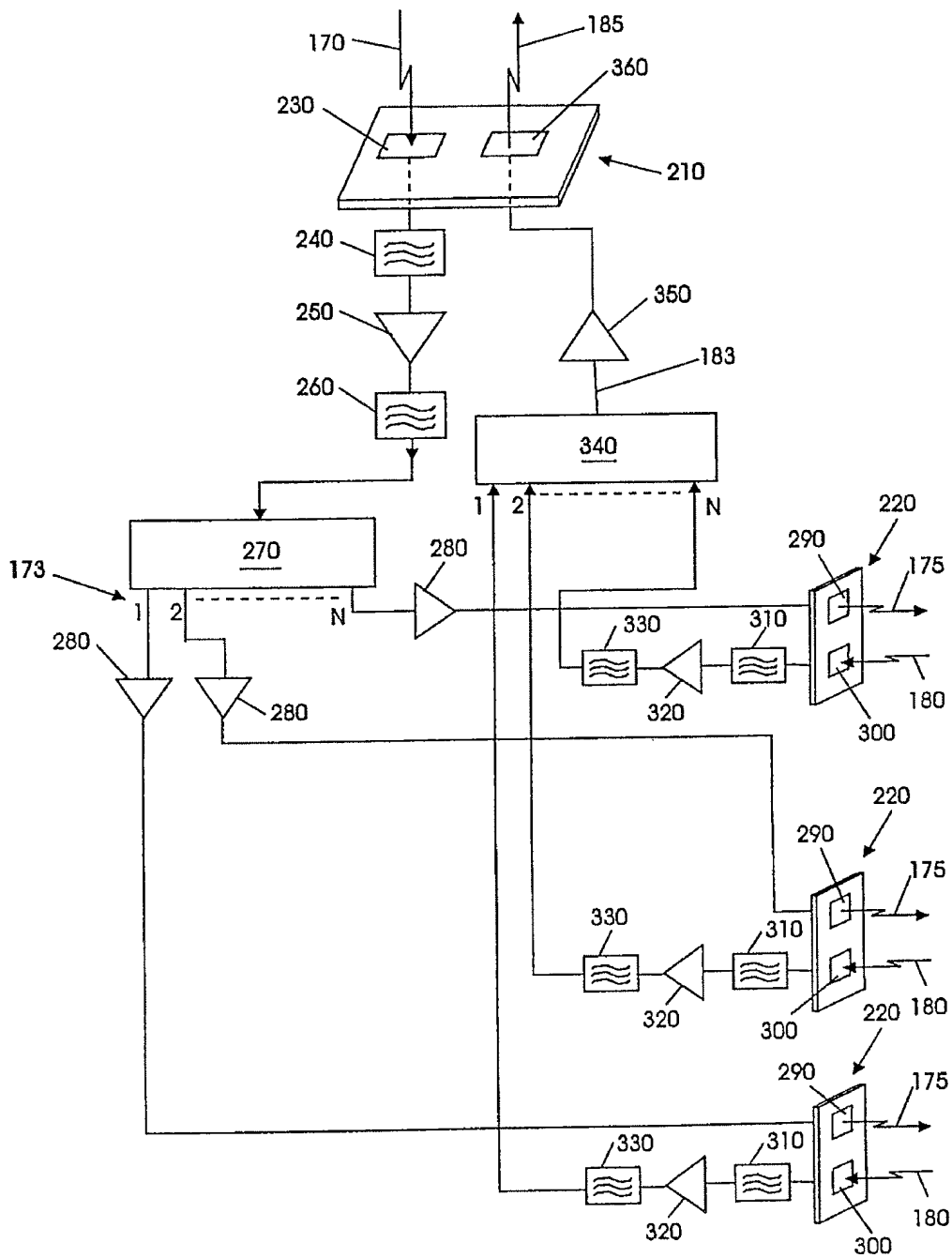
선행기술



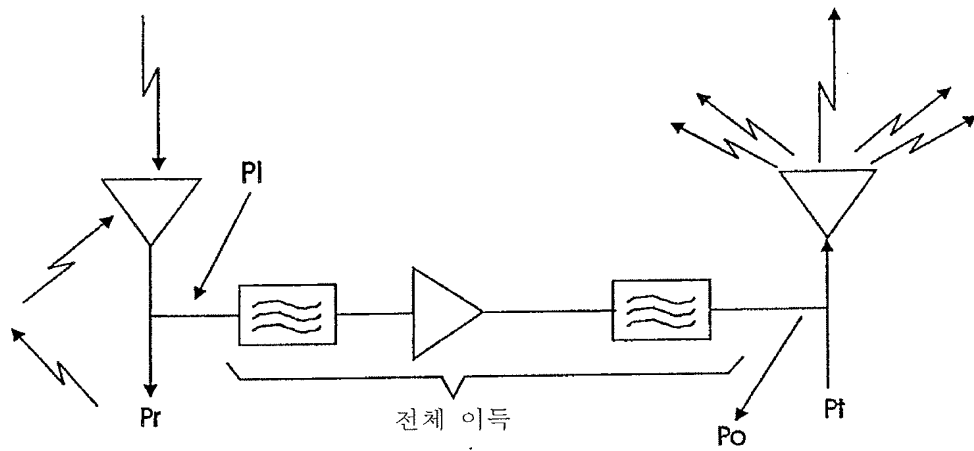
도면2



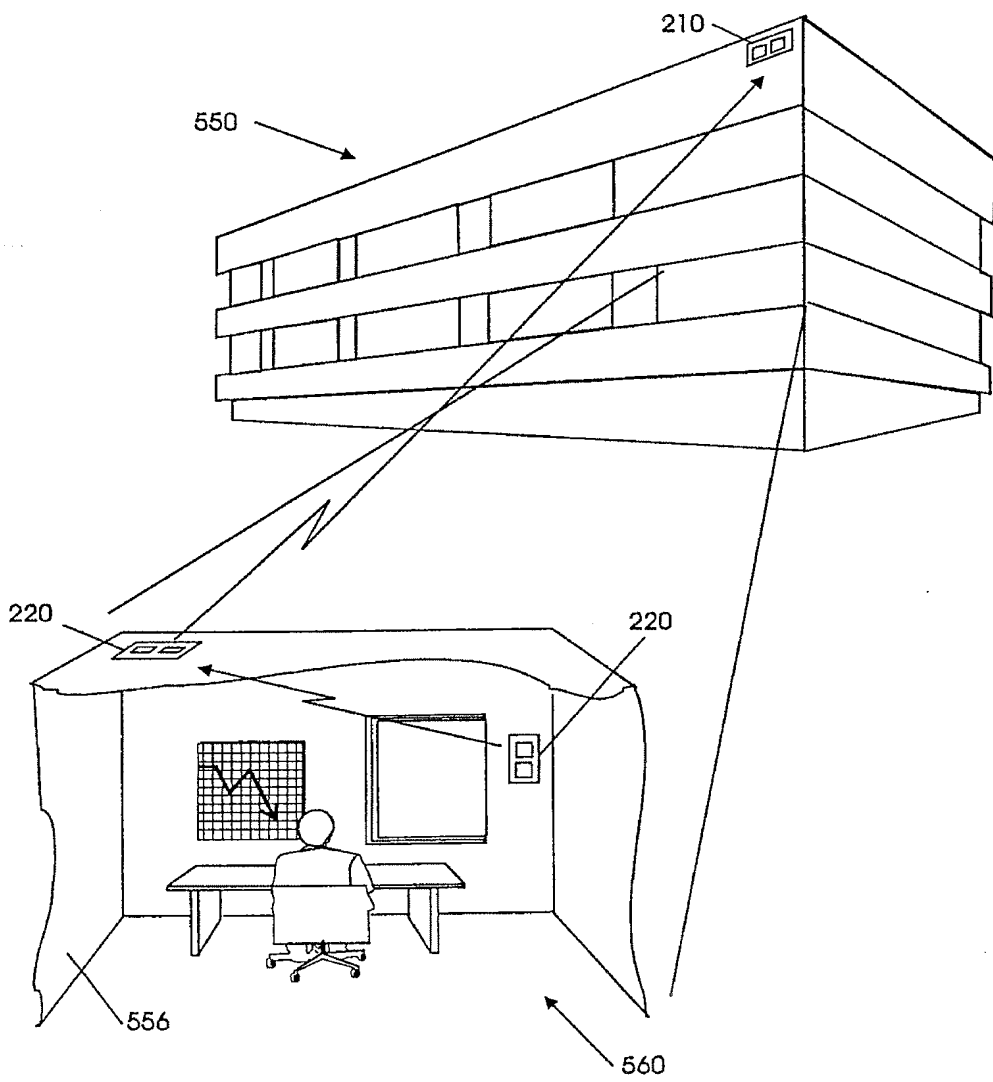
도면3



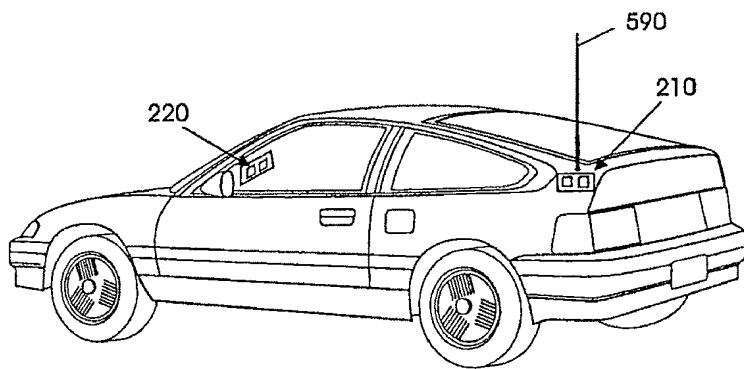
도면4



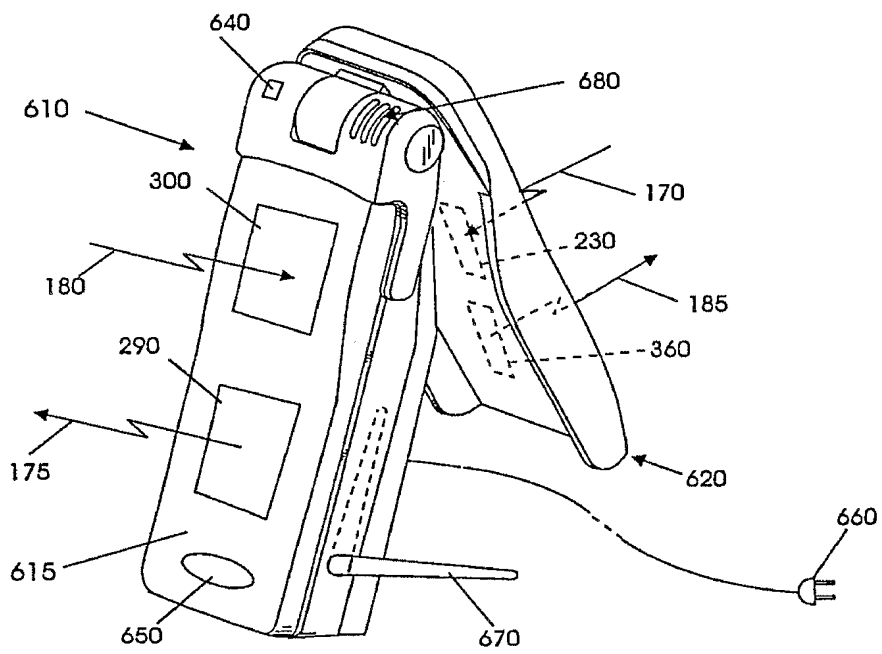
도면5a



도면 5b



도면 6



도면7

